

Patent/Publication Number	353841
Title	Method and apparatus for communicating information between a headend and subscriber over a wide area network
Issued/Publication Date	1999/03/01
Application Date	1997/10/30
Application Number	086116145
IPC	H04L-029/02
Inventor	DAVIS, GLENN A. US; HUDDLESTON, PAUL MICHAEL US
Applicant	SCIENTIFIC-ATLANTA, INC.US
Priority Number	19961119 NA NA

Abstract	<p>A time division multiple access scheme for transporting data over a network between a headend and a plurality of gateways comprising the steps of: transmitting a first polling signal from a headend to a plurality of gateways during a first downstream time slot, the first polling signal polling a first gateway; transmitting a first message from the first gateway to the headend in response to the first polling signal during a first upstream time slot; transmitting a first asynchronous transfer signal from the headend to the plurality of gateways during a second downstream time slot, the first asynchronous transfer signal indicating availability for transmission by any available gateway of the plurality of gateways during a second upstream time slot; dynamically allocating a third upstream time slot for at least one of an asynchronous transmission or a polled communication; transmitting a second polling signal if the third upstream time slot has been allocated to the polled communication from the headend to the plurality of gateways during a third downstream time slot, in which the second polling signal polls a second gateway, and in response to the second polling signal the second gateway transmits a second message during the third upstream time slot; and transmitting a second asynchronous transfer signal if the third upstream time slot has been allocated to the asynchronous transmission from the headend to the plurality of gateways during the third downstream time slot, wherein the second asynchronous transfer signal indicates availability for transmission by any available gateway of the plurality of gateways during the third upstream time slot.</p>
----------	---

中 華 民 國 專 利 公 報 (19)(12)

(11)公告編號：353841

(44)中華民國88年(1999)03月01日

發 明

全 8 頁

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>: H04L29/02

(54)名 稱：用以透過廣域網路於頭端與用戶間資訊通訊之方法與裝置

(21)申 請 案 號：86116145

(22)申請日期：中華民國86年(1997)10月30日

(30)優 先 權：(31)08/751,946

(32)1996/11/19

(33)美國

(72)發 明 人：

葛蘭·A·大衛

美國

波爾·麥可·賀多斯坦

美國

(71)申 請 人：

科學一亞特蘭大公司

美國

(74)代 理 人：林鎰珠 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

- 1.一種在一應用程式平台與一用戶間用以通信具有不同協定之公用事業設備應用程式的分散式系統，其係包含：  
一頭端用以封裝一資料訊息係包括一內定訊息與對應一公用事業設備應用程式之協定成為一資料封包和為該封裝的資料封包安排路徑；  
一廣域網路被耦合至該頭端，其中該頭端為該封裝的資料封包安排路徑至該廣域網路，該廣域網路接收該封裝的資料封包及傳播該封裝的資料封包；  
一閘道從廣域網路接收該封裝的資料封包，該閘道包括  
一廣域網路介面，被耦合至該廣域網路，用以從該封裝的資料封包移定該資料訊息以及傳輸該資料訊息；  
一區域網路介面，被耦合至該廣域網路介面，用以接收該資料訊息，從該資料訊息移走該協定，且傳輸該內定訊息，其中該區域網路介面有相同協定存在該

資料訊息中；

一區域網路，被耦合至該區域網路介面，用以傳遞該內定訊息；和  
一末端使用的設備，被耦合至該區域網路用以從該區域網路介面透過該區域網路接收該內定訊息。

5.

2.依據申請專利範圍第1項之分散式系統，其中該廣域網路係從該群包括同軸電纜、光纖、光纖同軸電纜混合、寬頻、射頻、電話術、射頻／電話術混合、和衛星所構成之網路中選擇。

10.

3.依據申請專利範圍第1項之分散式系統，其中該區域網路介面係從該群包括一電力線載波通信介面、一硬體連線介面、一射頻介面、一寬頻數據機、和一RS-232介面所構成之介面中選擇。

15.

4.依據申請專利範圍第1項之分散式系統，其中於該閘道中之廣域網路介面係可與一不同廣域網路介面互換而能與不同廣域網路相容。

20.

5. 依據申請專利範圍第 1 項之分散式系統，其中於該閘道中之區域網路介面係可與一不同區域網路介面互換而能與不同區域網路相容。
6. 一種用以使用在一分散式系統中之閘道，其係傳送一封裝的資料封包包括一內定訊息與協定當作一公用事業設備應用程式係透過在一頭端之應用程式平台與一末端使用設備之間的廣域網路進行通信，該閘道包含：
  - 一廣域網路介面，被耦合至該廣域網路，用以從該封裝的資料封包移走資料訊息及傳輸該資料訊息；
  - 一區域網路介面被耦合至該廣域網路介面，其中該區域網路介面有相同協定存在於該資料訊息中，該區域網路介面從廣域網路介面接收該資料訊息，從該資料訊息移走協定，和透過一區域網路傳輸該內定訊息給末端使用設備。
7. 依據申請專利範圍第 6 項之閘道，其中該廣域網路介面係可與一群包括同軸電纜、光纖、同軸電纜光纖混合、寬頻、射頻、電話術、射頻／電話術混合、和衛星等相容之廣域網路互換。
8. 依據申請專利範圍第 6 項之閘道，其中該區域網路介面係可與一群包括一電力線載波通信介面、一硬體連線介面、一射頻介面、一寬頻數據機、和一 RS-232 介面等相容之區域網路互換。
9. 一種在一應用程式平台與一用戶間具有不同協定之公用事業設備應用程式通信之方法，包含該等步驟：
  - 封裝一資料訊息包括一內定訊息與對應一公用事業設備應用程式之協定成為一資料封包；
  - 為該封裝的資料封包安排路徑至一廣域網路；
  - 透過該廣域網路播送該封裝的資料封包；
  - 透過該廣域網路接收該封裝的資料封

- 包；
- 從該封裝的資料封包中移走該資料訊息；
- 從該資料訊息中移走該協定以回復該內定訊息；
- 為該內定訊息安排路徑至一區域網路；
- 和
- 透過該區域網路傳送該內定訊息至一末端使用設備。
10. 依據申請專利範圍第 9 項之方法，其中該廣域網路介面係從一群包括同軸電纜、光纖、同軸電纜光纖混合、寬頻、射頻、電話術、射頻／電話術混合、和衛星等之廣域網路中選擇。
11. 依據申請專利範圍第 9 項之方法，其中該區域網路介面係從一群包括電力線載波通信介面、一硬體連線介面、一射頻介面、一寬頻數據機、和一 RS-232 介面中選擇。
12. 用以傳達一封裝的資料封包其具有一資料訊息包括一內定訊息與協定作為一公用事業設備應用程式透過在一頭端之應用程式平台與一閘道間之廣域網路的一分散式系統中，從該閘道傳達該內定訊息至一末端使用設備之方法，該方法包含該等步驟：
  - 從頭端經由一廣域網路接收封裝的資料封包；
  - 從該封裝的資料封包移走資料訊息；
  - 從該資料訊息移走協定以回復內定訊息；
  - 為該內定訊息安排路徑至一區域網路；
  - 和
  - 透過該區域網路傳輸該內定訊息至末端使用設備。
13. 一種用以透過一頭端與多數閘道間的一網路傳送資料之分時多工存取方法，其係包含步驟：
  - 在一第一下行資訊流時槽期間從一頭端傳輸一第一輪詢的信號至多數閘道，第

- 一輪詢的信號詢問一第一閘道；  
 在一第一上行資訊流時槽期間從第一閘道傳輸一第一訊息至該頭端回應第一輪詢的信號；  
 在一第二下行資訊流時槽期間從該頭端傳輸一第一非同步傳輸信號至多數閘道；在一第二上行資訊流時槽期間第一非同步傳輸信號指出多數閘道中任何有效閘道之可用性用以傳輸；  
 動態地配置一第三上行資訊流時槽給一非同步傳輸或一輪詢通信中至少一種用；  
 在一第三下行資訊流時槽期間若第三上行資訊流時槽已配置給該輪詢通信則從該頭端傳輸一第二輪詢信號至多數閘道；其中第二輪詢信號輪詢一第二閘道，並且在第三上行資訊流時槽期間回應第二輪詢信號則第二閘道傳輸一第二訊息；和  
 在第三下行資訊流時槽期間若第三上行資訊流時槽已配置給該非同步傳輸則從該頭端傳輸一第二非同步傳輸信號至多數閘道，其中在第三上行資訊流時槽期間第二非同步傳輸信號指出多數閘道中任何有效閘道之可用性用以傳輸。
14. 依據申請專利範圍第 13 項之方法，其中傳輸一輪詢信號之步驟係被重覆以致在一預定的時段內第一輪詢信號詢問多數閘道中的每個。
15. 依據申請專利範圍第 13 項之方法，其中在三分一下行資訊流時槽期間第一輪詢信號係被傳輸，而在下行資訊流時槽之第二個三分之一期間第一非同步傳輸信號係被傳輸，且在下行資訊流時槽的另外三分之一期間第二輪詢信號與第二非同步傳輸信號中的一種係被傳輸。
16. 依據申請專利範圍第 13 項之方法，其中第一輪詢信號包括一第一位址信號識別第一閘道與第二輪詢信號包括一第二位址識別第二閘道，其中第一輪詢信號

- 與第二輪詢信號識別相同或不同閘道。
17. 依據申請專利範圍第 13 項之方法，其中各自在第一上行資訊流時槽、第二上行資訊流時槽、和第三上行資訊流時槽期間第一輪詢信號、第一非同步傳輸信號、和第二輪詢信號或第二非同步傳輸信號對應一交談位址其識別被核准傳輸之該等閘道。
18. 依據申請專利範圍第 17 項之方法，其中該交談位址係被傳輸於一下行資訊流資料封包中其包括一傾聽位址、一回覆位址、和一資料顯示區，其中該傾聽位址識別接收該資料顯示區的一第三閘道，和該回覆位址識別一第四閘道及回覆收到由第四閘道傳輸之訊息。
19. 一種使用於一透過一位於一頭端與多數閘道間之網路傳送資料的分時多工存取方案之閘道，其係包含：  
 接收電路系統用以在一下行資訊流時槽期間從該頭端接收一交談信號；和  
 當該交談信號指示該閘道已配置上行資訊流時槽時或當該交談信號指示該上行資訊流時槽係一非同步時槽時傳輸電路系統用以在一上行資訊流時槽期間傳輸一資料封包至該頭端。
20. 依據申請專利範圍第 19 項之閘道，其中在一預定時段該交談信號指示該閘道已配置該上行資訊流時槽至少一次。
21. 依據申請專利範圍第 19 項之閘道，其中該交談信號包括一交談位址且當該交談位址匹配該閘道的一位址時，該閘道配置該上行資訊流時槽。
22. 如申請專利範圍第 21 項之閘道，其中該接收的電路系統接收於一下行資訊流資料封包中之交談位址，包括一傾聽位址、一回覆位址、及一資料顯示區，其中當該傾聽位址匹配該閘道位址時，該接收電路系統接收該資料顯示區，且其中當該回覆位址匹配該閘道位址時，該頭端被回覆收到由該傳輸電路系統所傳

輸的一資料。

- 23.一種於一閘道中提供分時多工存取方案用以透過一頭端與多數閘道間之網路傳送資料之方法，該方法包含該等步驟：  
在一下行資訊流時槽期間從該頭端接收一交談信號；和  
當該交談信號指示該閘道已配置該上行資訊流時槽時或當該交談信號指示該上行資訊流時槽係一非同步時槽時在一上行資訊流時槽期間傳輸一資料封包給該頭端。
- 24.依據申請專利範圍第23項之方法，進一步包含比較該交談信號中之交談位址與該閘道的一位址之步驟，其中當該交談位址匹配該閘道位址時該閘道已配置該上行資訊流時槽。
- 25.依據申請專利範圍第24項之方法，進一步包含該等步驟：  
接收一下行資訊流資料封包中的一傾聽位址、及一回覆位址和該交談位址；  
比較該傾聽位址與該閘道位址，  
當該傾聽位址匹配該閘道位址時接收於下行資訊流資料封包中的一資料顯示區；  
比較該回覆位址與該閘道位址，其中當該回覆位址匹配該閘道位址時，該頭端被回覆收到傳輸的資料封包。
- 26.一種使用於一透過位於該頭端與多數閘道間之網路傳輸資料的分時多工存取方案之頭端，包含：  
電路系統用以動態配置一上行資訊流時槽給一輪詢通信係從一第一閘道或者給一非同步通信係從多數閘道中的任何一個且產生一交談信號指示是否該上行資訊流時槽已配置給第一閘道或者是否該上行資訊流時槽已配置給非同步通信；  
傳輸電路系統用以在一下行資訊流時槽期間傳輸該交談信號給多數閘道；和  
接收電路系統用以在上行資訊流時槽期

- 間從第一閘道接收一資料封包或者根據該交談信號從多數閘道中任何一個接收。
- 27.依據申請專利範圍第26項之頭端，其中該交談信號包括一交談位址且當該交談位址匹配第一閘道之位址時，第一閘道已配置該上行資訊流時槽。
- 28.依據申請專利範圍第27項之頭端，其中該傳輸電路系統傳輸一下行資訊流資料封包中之交談位址，包括一傾聽位址、一回覆位址、和一資料顯示區，其中該傾聽位址識別接收該資料顯示區的一第二閘道之位址，且其中該回覆位址回覆收到根據識別第三閘道之位址從一第三閘道之接收電路系統接收之資料封包。
- 29.一種於一頭端中提供一分時多工儲存方案透過該頭端與多數閘道間之網路用以傳送資料之方法，該方法包含該等步驟：  
動態地配置一上行資訊流時槽給一輪詢通信係從一第一閘道或者給一非同步通信係從多數閘道中任何一個；  
產生一交談信號指示是否該上行資訊流時槽已配置給第一閘道或是否該上行資訊流時槽已配置給該非同步通信；  
在一下行資訊流時槽期間傳輸該交談信號給多數閘道；和  
在上行資訊流時槽期間從第一閘道接收一資料封包或者根據該交談信號從多數閘道中任何一個接收。
- 30.依據申請專利範圍第29項之方法，進一步包含配置該上行資訊流時槽至第一閘道之步驟藉由放入一交談位址於該交談信號中須對應第一閘道之位址。
- 31.依據申請專利範圍第30項之方法，進一步包含於一下行資訊流資料封包中傳輸交談位址之步驟，其包括一傾聽位址、一回覆位址、和一資料顯示區，其中該傾聽位址識別接收該資料顯示區的

第二閘道之位址，且其中該回覆位址回覆收到根據識別第三閘道之位址從一第三閘道接收的一資料封包。

32. 一種使用於一用以傳輸資料的分時多工存取方案之系統，包含：
- 一頭端包括：
  - 電路系統用以動態配置一上行資訊流時槽給一輪詢通信或給一非同步通信及產生一交談信號指示是否該上行資訊流時槽已配置給輪詢通信或是否該上行資訊流時槽已配置給非同步通信，和
  - 傳輸電路系統用以在一下行資訊流時槽期間傳輸該交談信號；
  - 一網路，被耦合至該頭端，用以分散該交談信號；和
  - 一閘道，被耦合至該網路，包括，
  - 在下行資訊流時槽期間接收電路系統從該頭端透過該網路接收該交談信號，和
  - 在上行資訊流時槽期間當該交談信號指示上行資訊流時槽已配置給輪詢通信係從該閘道時或者該交談信號指示該上行資訊流時槽係一非同步時槽時傳輸電路系統透過該網路傳輸一資料封包至該頭端。

33. 依據申請專利範圍第 32 項之系統，其

中該交談系統包括一交談位址且當該交談位址匹配該閘道的一位址，該上行資訊流時槽已配置給輪詢通信係從該閘道。

5. 34. 依據申請專利範圍第 32 項之系統，其中該接收電路系統接收一下行資訊流資料封包中之交談位址，包括一傾聽位址、一回覆位址、和一資料顯示區，其中當該傾聽位址匹配該閘道之位址時，該接收電路系統接收該資料顯示區，和其中當該回覆位址匹配該閘道位址時，該頭端被回覆收到由該閘道之傳輸電路系統傳輸的一上行資訊流資料封包。
- 10.

圖式簡單說明：

15. 第一圖係依據本發明說明數種具代表性的廣域網路在一頭端與用戶間傳送資訊。

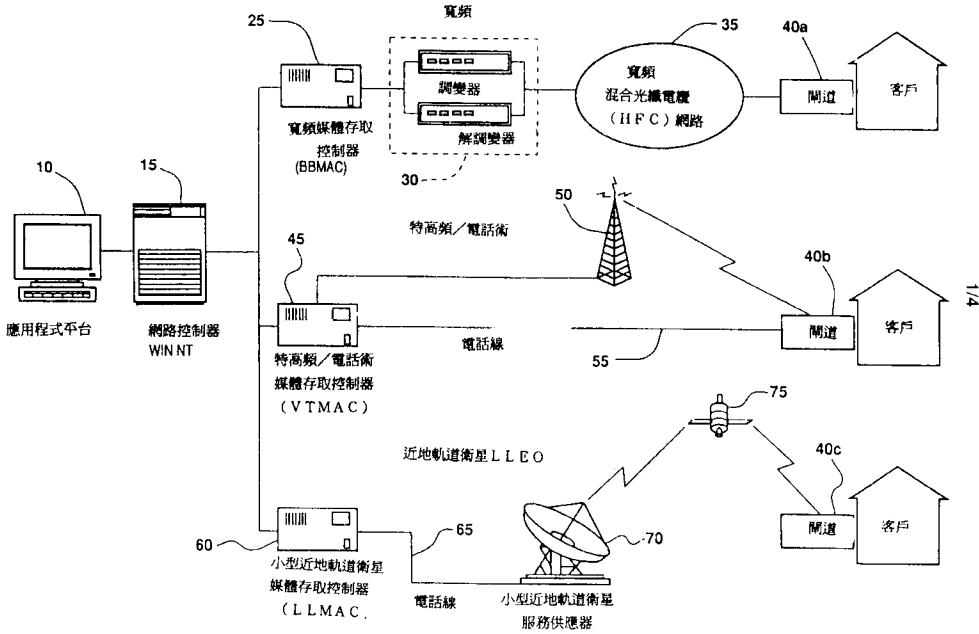
第二圖係一依據本發明一閘道之典型實施例。

20. 第三圖係依據本發明示出一說明性的下行資訊流資料分封。

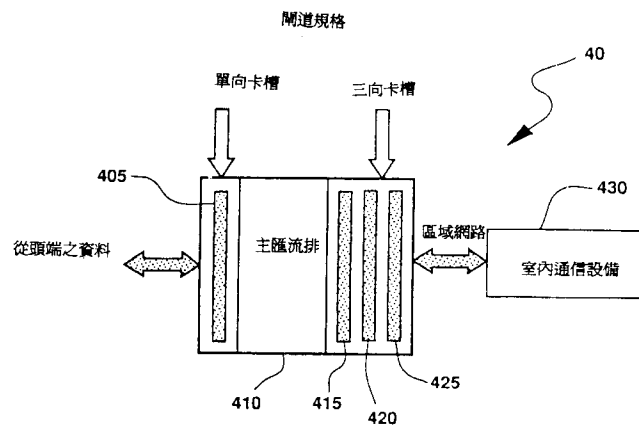
第四圖係依據本發明示出一說明性的上行資訊流資料分封。

25. 第五圖係依據本發明提供一作為分時多工存取方案例示性的說明。

(6)



第一圖



第二圖

第二閘道之位址，且其中該回覆位址回覆收到根據識別第三閘道之位址從一第三閘道接收的一資料封包。

32. 一種使用於一用以傳輸資料的分時多工存取方案之系統，包含：

一頭端包括：

電路系統用以動態配置一上行資訊流時槽給一輪詢通信或給一非同步通信及產生一交談信號指示是否該上行資訊流時槽已配置給輪詢通信或是否該上行資訊流時槽已配置給非同步通信，和

傳輸電路系統用以在一下行資訊流時槽期間傳輸該交談信號；

一網路，被耦合至該頭端，用以分散該交談信號；和

一閘道，被耦合至該網路，包括，

在下行資訊流時槽期間接收電路系統從該頭端透過該網路接收該交談信號，和在上行資訊流時槽期間當該交談信號指示上行資訊流時槽已配置給輪詢通信係從該閘道時或者該交談信號指示該上行資訊流時槽係一非同步時槽時傳輸電路系統透過該網路傳輸一資料封包至該頭端。

33. 依據申請專利範圍第 32 項之系統，其

中該交談系統包括一交談位址且當該交談位址匹配該閘道的一位址，該上行資訊流時槽已配置給輪詢通信係從該閘道。

5. 34. 依據申請專利範圍第 32 項之系統，其中該接收電路系統接收一下行資訊流資料封包中之交談位址，包括一傾聽位址、一回覆位址、和一資料顯示區，其中當該傾聽位址匹配該閘道之位址時，該接收電路系統接收該資料顯示區，和其中當該回覆位址匹配該閘道位址時，該頭端被回覆收到由該閘道之傳輸電路系統傳輸的一上行資訊流資料封包。

圖式簡單說明：

15. 第一圖係依據本發明說明數種具代表性的廣域網路在一頭端與用戶間傳送資訊。

第二圖係一依據本發明一閘道之典型實施例。

20. 第三圖係依據本發明示出一說明性的下行資訊流資料分封。

第四圖係依據本發明示出一說明性的上行資訊流資料分封。

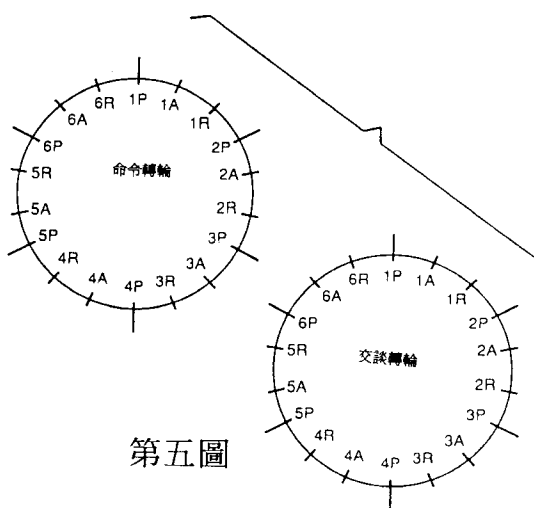
25. 第五圖係依據本發明提供一作為分時多工存取方案例示性的說明。



(7)

位元組	內 容
1	工廠分配的開道位址
2	"
3	"
4	"
5	交談位址
6	"
7	回覆位址
8	"
9	偵聽位址
10	"
11	訊框號
12	延遲參數
13	開道控制: b7=sysDegraded; b3-0=aloha範圍
14	na
15	na
16	na
17	na
18	na
19	訊息類型
20	循序號
21	回覆欄位
22	週邊識別碼(協定介面識別碼-預期開道中之特別介面類型)
23	開道週邊處理器資料
24	有效負載訊息長度
25	協定翻譯器識別碼或返回位址
26	"
27	"
28	"
29	通信交談識別碼
30	通信交談識別碼
31	內定資料封包(64位元組)
32	"
...	...
93	"
94	"
95	循環冗數核對1
96	循環冗數核對2(訊息之最後位元組)

第三圖



第五圖

(8)

位元組	內 容
1	工廠分配的閘道位址
2	"
3	"
4	"
5	交談位址
6	"
7	訊框號
8	閘道資料: b7=請求送出; b3-b0=有效緩衝器
9	na
10	na
11	訊息類型
12	循序號
13	回覆欄位
14	週邊識別碼
15	閘道週邊處理器資料
16	有效負載訊息長度
17	協定翻譯器識別碼或返回位址
18	"
19	"
20	"
21	通信交談識別碼
22	通信交談識別碼
23	內定資料封包(64位元組)
24	"
25	"
	...
85	"
86	"
87	循環元數核對1
88	循環元數核對2(訊息之最後位元組)

第四圖